



0505-1251P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Yoshiaki HORI et al. Conf.: 3681  
Appl. No.: 10/679,453 Group: UNASSIGNED  
Filed: October 7, 2003 Examiner: UNASSIGNED  
For: BREATHING STRUCTURE OF OVERHEAD-VALVE  
INTERNAL COMBUSTION ENGINE

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

March 5, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

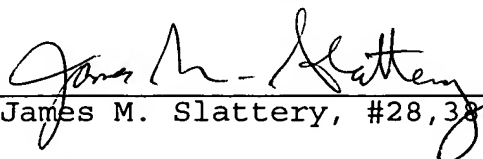
| <u>Country</u> | <u>Application No.</u> | <u>Filed</u> |
|----------------|------------------------|--------------|
| JAPAN          | 2002-295952            | 2002-10-09   |

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
James M. Slattery, #28,380

JMS/jdn  
0505-1251P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)

Yoshiaki Mori H102 263405  
Appl. No. 10/679,453  
Filed 10/07/2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

Birch, Stewart, Kolarch  
& Birch, LLP  
Tel. 703 205 8000  
Atty. Docket # 0505-1251f

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 9 日  
Date of Application:

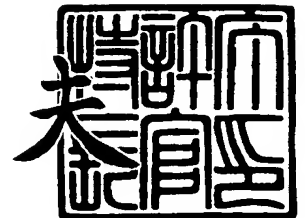
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 5 9 5 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 2 9 5 9 5 2 ]

出 願 人 本田技研工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 H102263401

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01M 13/04

【発明の名称】 頭上弁式内燃機関のブリーザ構造

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
    究所内

    【氏名】 堀 良昭

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
    究所内

    【氏名】 水野 欣也

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
    究所内

    【氏名】 俵 秀幸

【特許出願人】

    【識別番号】 000005326

    【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

    【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

    【識別番号】 100071870

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 落合 健

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 頭上弁式内燃機関のブリーザ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 クランクシャフト（18）を回転自在に支承するクランクケース（11）に結合されるシリンダブロック（12）にシリンダボア（16）が設けられ、前記シリンダブロック（12）に結合されるシリンダヘッド（13）および前記シリンダブロック（12）間に、前記シリンダヘッド（13）に配設される吸気弁（26）および排気弁（27）を開閉駆動するためのカムシャフト（31）を収容するカムシャフト収容室（30）が形成され、前記クランクケース（11）、前記シリンダブロック（12）および前記シリンダヘッド（13）には、前記クランクシャフト（18）の回転動力を前記カムシャフト（31）に伝達する伝動部材（51）を収容するようにして前記シリンダボア（16）の側方に配置される伝動室（48）が形成され、前記カムシャフト収容室（30）の下方であって前記シリンダボア（16）および前記伝動室（48）の側方に配置されるブリーザ室（60）が、前記シリンダブロック（12）および前記クランクケース（11）間にわたって形成される頭上弁式内燃機関のブリーザ構造において、前記カムシャフト収容室（30）内に上端を通じさせるとともにシリンダブロック（12）およびクランクケース（11）の合わせ面に対応する位置で前記ブリーザ室（60）に下端を通じさせるブリーザ入口通路（68）が、上下に延びて前記シリンダブロック（12）に設けられ、前記ブリーザ室（60）内の下部に通じるオイル排出孔（74）が前記クランクケース（11）に設けられることを特徴とする頭上弁式内燃機関のブリーザ構造。

【請求項 2】 前記シリンダブロック（12）の上部には、前記カムシャフト収容室（30）の下面から上方に突出する突部（69）が一体に設けられ、前記ブリーザ入口通路（68）の上端は、該突部（69）の上端に開口されることを特徴とする請求項 1 記載の頭上弁式内燃機関のブリーザ構造。

【請求項 3】 前記クランクケース（11）側の下部室（61）と、前記シリンダブロック（12）側の上部室（62）とに前記ブリーザ室（60）を区画するとともに下部室（61）から上部室（62）へのブローバイガスの流通を許

容しつつ該ブローバイガスからの気液を分離可能としたシリンダガスケット（６３）が、前記クランクケース（１１）および前記シリンダブロック（１２）間に介装され、前記シリンダガスケット（６３）には、前記ブリーザ入口通路（６８）の下端を前記下部室（６１）に連通させる連通孔（６７）が設けられることを特徴とする請求項１または２記載の頭上弁式内燃機関のブリーザ構造。

【請求項４】 前記シリンダガスケット（６３）に、前記下部室（６１）および前記上部室（６２）を相互に連通させる多数の小孔（６６）が設けられることを特徴とする請求項３記載の頭上弁式内燃機関のブリーザ構造。

【請求項５】 前記オイル排出孔（７４）に通じるオイル排出通路（７５）の下端が前記クランクケース（１１）内のオイル面（Ｌ）よりも下方でクランクケース（１１）内に連通されることを特徴とする請求項１～４のいずれかに記載の頭上弁式内燃機関のブリーザ構造。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【０００１】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、頭上弁式内燃機関のブリーザ構造に関し、特に、クランクシャフトを回転自在に支承するクランクケースに結合されるシリンダブロックにシリンダボアが設けられ、前記シリンダブロックに結合されるシリンダヘッドおよび前記シリンダブロック間に、前記シリンダヘッドに配設される吸気弁および排気弁を開閉駆動するためのカムシャフトを収容するカムシャフト収容室が形成され、前記クランクケース、前記シリンダブロックおよび前記シリンダヘッドには、前記クランクシャフトの回転動力を前記カムシャフトに伝達する伝動部材を収容するようにして前記シリンダボアの側方に配置される伝動室が形成され、前記カムシャフト収容室の下方であって前記シリンダボアおよび前記伝動室の側方に配置されるブリーザ室が、前記シリンダブロックおよび前記クランクケース間にわたって形成される頭上弁式内燃機関のブリーザ構造の改良に関する。

#### 【０００２】

#### 【従来の技術】

このようなブリーザ構造は、たとえば特許文献１で既に知られており、このも

のでは、ブローバイガスをブリーザ室に導入するためのブリーザ入口孔と、前記ブリーザ室内の下部に通じてブリーザ室からオイルを排出するためのオイル排出孔とを兼用する連通孔が、ブリーザ室の下部を伝動室に通じさせるようにしてシリンダブロックに設けられている。

#### 【0 0 0 3】

##### 【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 2 2 0 4 3 5 号公報

#### 【0 0 0 4】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが上記従来のもものでは、ブローバイガスが、伝動室から連通孔を経てブリーザ室に導入される際に、前記連通孔から伝動室側へのオイルの排出を邪魔してしまう可能性がある。また連通孔がクランクケースの低い位置に存在するものであるので、クランクケース内で生じたオイルミストを混入した高濃度のブローバイガスがブリーザ室に導入される可能性があり、優れた気液分離性能を得ることが難しい。

#### 【0 0 0 5】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、ブリーザ室からのオイルの排出を円滑化するとともに、気液分離性能を向上した頭上弁式内燃機関のブリーザ構造を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 6】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明は、クランクシャフトを回転自在に支承するクランクケースに結合されるシリンダブロックにシリンダボアが設けられ、前記シリンダブロックに結合されるシリンダヘッドおよび前記シリンダブロック間に、前記シリンダヘッドに配設される吸気弁および排気弁を開閉駆動するためのカムシャフトを収容するカムシャフト収容室が形成され、前記クランクケース、前記シリンダブロックおよび前記シリンダヘッドには、前記クランクシャフトの回転動力を前記カムシャフトに伝達する伝動部材を収容するようにして前記シリンダボアの側方に配置される伝動室が形成され、前記カムシャフト

収容室の下方であって前記シリンダボアおよび前記伝動室の側方に配置されるブリーザ室が、前記シリンダブロックおよび前記クランクケース間にわたって形成される頭上弁式内燃機関のブリーザ構造において、前記カムシャフト収容室内に上端を通じさせるとともにシリンダブロックおよびクランクケースの合わせ面に対応する位置で前記ブリーザ室に下端を通じさせるブリーザ入口通路が、上下に延びて前記シリンダブロックに設けられ、前記ブリーザ室内の下部に通じるオイル排出孔が前記クランクケースに設けられることを特徴とする。

#### 【 0 0 0 7 】

このような請求項 1 記載の発明の構成によれば、ブリーザ入口通路およびオイル排出孔が相互に離隔した位置に配置されるので、ブリーザ室に導入されるブローバイガスでブリーザ室からのオイルの排出が邪魔されることはなく、オイルの排出を円滑化することができる。しかもブローバイガスは、クランクケース内から伝動室を経てカムシャフト収容室まで上昇し、さらに反転してブリーザ室の少なくともクランクケース側まで下降することになるので、ブリーザ室に導入されるブローバイガスのオイルミスト濃度は低くなっており、気液分離性能を向上することができる。

#### 【 0 0 0 8 】

また請求項 2 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明の構成に加えて、前記シリンダブロックの上部には、前記カムシャフト収容室の下面から上方に突出する突部が一体に設けられ、前記ブリーザ入口通路の上端は、該突部の上端に開口されることを特徴とし、かかる構成によれば、カムシャフト収容室内の下部に溜まるオイルがブリーザ入口通路を経てブリーザ室に導入されることを防止することができる。

#### 【 0 0 0 9 】

請求項 3 記載の発明は、上記請求項 1 または 2 記載の発明の構成に加えて、前記クランクケース側の下部室と、前記シリンダブロック側の上部室とに前記ブリーザ室を区画するとともに下部室から上部室へのブローバイガスの流通を許容しつつ該ブローバイガスからの気液を分離可能としたシリンダガスカートが、前記クランクケースおよび前記シリンダブロック間に介装され、前記シリンダガスケ



ットには、前記ブリーザ入口通路の下端を前記下部室に連通させる連通孔が設けられることを特徴とし、このような構成によれば、ブリーザ入口通路からブリーザ室に導入されるブローバイガスは、下部室からシリンダガスケットを経て上部室に流れることになり、しかもシリンダガスケットは気液分離機能を有するので、特別な部材を用いずに、気液分離性能を向上することができる。

#### 【0 0 1 0】

請求項 4 記載の発明は、上記請求項 3 記載の発明の構成に加えて、前記シリンダガスケットに、前記下部室および前記上部室を相互に連通させる多数の小孔が設けられることを特徴とし、かかる構成によれば、簡単な構造で効率的に気液分離を行なうことができる。

#### 【0 0 1 1】

さらに請求項 5 記載の発明は、上記請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の発明の構成に加えて、前記オイル排出孔に通じるオイル排出通路の下端が前記クランクケース内のオイル面よりも下方でクランクケース内に連通されることを特徴とし、かかる構成によれば、クランクケース内で発生したオイルミストを含む高濃度のブローバイガスがオイル排出通路からブリーザ室に逆流することを防止しつつ、ブリーザ室で分離したオイルをクランクケース内の下部に確実に戻すことができる。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

#### 【0 0 1 3】

図 1 ～ 図 6 は本発明の一実施例を示すものであり、図 1 は頭上弁式内燃機関の一部切欠き側面図、図 2 は図 1 の 2 - 2 線断面図、図 3 は図 1 の 3 - 3 線矢視方向から見たシリンダブロックの底面図、図 4 は図 2 の要部拡大図、図 5 はシリンダガスケットの底面図、図 6 は図 3 の 6 - 6 線断面図である。

#### 【0 0 1 4】

先ず図 1 において、この頭上弁式内燃機関は、頭上弁式 4 バルブの単気筒 4 サ

イクル水冷式に構成され、たとえば鞍乗型車両等の車両に搭載されるものであり、クランクケース 11 と、該クランクケース 11 の上部に結合されるシリンダブロック 12 と、シリンダブロック 12 の上部に結合されるシリンダヘッド 13 と、シリンダヘッド 13 の上部に結合されるヘッドカバー 14 とを備える。

#### 【0015】

図 2 および図 3 を併せて参照して、シリンダブロック 12 には、該シリンダブロック 12 の下部から一部を突出させる円筒状のライナー 15 が一体に铸ぐるまれており、このライナー 15 内にシリンダボア 16 が形成される。しかもシリンダブロック 12 からの前記ライナー 15 の突出部はクランクケース 11 およびシリンダブロック 12 の結合時にクランクケース 11 側に突入する。

#### 【0016】

シリンダボア 16 にはピストン 17 が摺動自在に嵌合されており、たとえば車両の前後方向に延びる軸線を有してクランクケース 11 に回転自在に支承されるクランクシャフト 18 に、前記ピストン 17 がコネクティングロッド 19 およびクランクピン 20 を介して連結される。

#### 【0017】

シリンダヘッド 13 およびヘッドカバー 14 間にはロッカアーム収容室 21 が形成されており、該ロッカアーム収容室 21 には、吸気側ロッカアーム 22 および排気側ロッカアーム 23 がそれぞれ揺動可能に収容される。すなわちヘッドカバー 14 には、クランクシャフト 18 の軸線およびシリンダボア 16 の軸線を含む平面に直交する軸線をそれぞれ有する吸気側および排気側ロッカシャフト 24, 25 が支持されており、吸気側および排気側ロッカアーム 22, 23 の中間部が前記吸気側および排気側ロッカシャフト 24, 25 でそれぞれ揺動可能に支承される。

#### 【0018】

一方、シリンダヘッド 13 には開弁方向にそれぞれ付勢された一対ずつ 2 組の吸気弁 26…および排気弁 27…が開閉作動可能に配設されており、両吸気弁 26…の上端に吸気側ロッカアーム 22 の一端部に螺合された一対のタペットねじ 28…がそれぞれ当接され、両排気弁 27…の上端に排気側ロッカアーム 23 の

一端部に螺合された一对のタペットねじ 2 9 … がそれぞれ当接される。

#### 【 0 0 1 9 】

図 4 をさらに併せて参照して、シリンダブロック 1 2 およびシリンダヘッド 1 3 間には上記ロッカアーム収容室 2 1 の下方に位置するカムシャフト収容室 3 0 が形成されており、このカムシャフト収容室 3 0 には、前記クランクシャフト 1 8 と平行な軸線を有するカムシャフト 3 1 が収容される。

#### 【 0 0 2 0 】

カムシャフト 3 1 は、該カムシャフト 3 1 の軸方向に間隔をあけた 2 箇所配置されるカムホルダ 3 2, 3 3 にボールベアリング 3 4, 3 5 を介して回転自在に支承されるものであり、両カムホルダ 3 2, 3 3 は、シリンダブロック 1 2 の上部に一体に突設された支持ボス 3 6, 3 7 にボルト 3 8, 3 9 により締結される。

#### 【 0 0 2 1 】

前記両カムホルダ 3 2, 3 3 間でカムシャフト 3 1 には、吸気側カム 4 2 および排気側カム 4 3 が一体に設けられており、シリンダヘッド 1 3 においてロッカアーム収容室 2 1 およびカムシャフト収容室 3 0 間を隔てる壁部 1 3 a には、吸気側カム 4 2 に従動する吸気側リフタ 4 4 と、排気側カム 4 3 に従動する排気側リフタ 4 5 とが、上下に摺動することを可能として嵌合される。

#### 【 0 0 2 2 】

しかも吸気側リフタ 4 4 および吸気側ロッカアーム 2 2 の他端部間には、吸気側カム 4 2 の回転に伴う吸気側リフタ 4 4 の上下摺動に応じて吸気側ロッカアーム 2 2 を揺動駆動するためのロッド 4 6 が介設され、また排気側リフタ 4 5 および排気側ロッカアーム 2 3 の他端部間には、排気側カム 4 3 の回転に応じた排気側リフタ 4 5 の上下摺動に応じて排気側ロッカアーム 2 3 を揺動駆動するためのロッド 4 7 が介設される。これによりカムシャフト 3 1 の回転に応じて両吸気弁 2 6 … および両排気弁 2 7 … が、吸気側カム 4 2 および排気側カム 4 3 のカムプロフィールに応じた開閉特性で開閉駆動されることになる。

#### 【 0 0 2 3 】

前記カムシャフト 3 1 の一端部は、前記両カムホルダ 3 2, 3 3 の一方 3 2 か

ら突出して伝動室 48 内の上部に配置されるものであり、伝動室 48 は、シリンダボア 16 の側方に配置されるようにしてクランクケース 11、シリンダブロック 12 およびシリンダヘッド 13 に形成される。

#### 【0024】

伝動室 48 内で前記カムシャフト 31 の一端部には被動スプロケット 49 が固定され、またクランクシャフト 18 には第 1 駆動スプロケット 50 が一体に形成される。而して伝動室 48 に収容される前記カムチェーン 51 が前記第 1 駆動スプロケット 50 および前記被動スプロケット 49 に巻き掛けられ、クランクシャフト 18 の回転動力は 1/2 に減速されつつカムシャフト 31 に伝達されることになる。

#### 【0025】

また前記第 1 駆動スプロケット 50 に隣接した位置でクランクシャフト 18 には第 2 駆動スプロケット 52 が一体に形成されており、この第 2 駆動スプロケット 52 に巻き掛けられる無端状のチェーン 53 により、図 1 で示すように、クランクケース 11 の外側面にポンプケース 54 が締結されている冷却水ポンプ 55 に、クランクシャフト 18 の回転動力が伝達される。この冷却水ポンプ 55 は、シリンダブロック 12 およびシリンダヘッド 13 に設けられている冷却水ジャケット（図示せず）に冷却水を循環せしめるものであり、吸入管路 56 および吐出管路 57 が前記ポンプケース 54 に接続される。

#### 【0026】

ところで、クランクケース 11 内には油圧式の自動変速機（図示せず）が内蔵されるものであり、その自動変速機の変速作動を制御するための制御弁 58 が前記クランクケース 11 の外側面に取付けられる。

#### 【0027】

前記シリンダブロック 12 およびクランクケース 11 間にわたっては、前記カムシャフト収容室 30 の下方かつシリンダボア 16 および伝動室 48 の側方に配置されるブリーザ室 60 が形成される。

#### 【0028】

図 5 を併せて参照して、クランクケース 11 およびシリンダブロック 12 間に

は、ライナー 1 5 を挿通させる第 1 開口部 6 4 ならびに伝動室 4 8 に対応した第 2 開口部 6 5 を有するシリンダガスケット 6 3 が介装されており、前記ブリーザ室 6 0 は、前記クランクケース 1 1 側の下部室 6 1 と、シリンダブロック 1 2 側の上部室 6 2 とに、シリンダガスケット 6 3 によって区画される。

#### 【 0 0 2 9 】

しかもシリンダガスケット 6 3 は、下部室 6 1 から上部室 6 2 へのブローバイガスの流通を許容しつつ該ブローバイガスからの気液を分離可能とするものであり、そのために、下部室 6 1 および上部室 6 2 を相互に連通させる多数の小孔 6 6、6 6 … がシリンダガスケット 6 3 に設けられる。

#### 【 0 0 3 0 】

さらに図 6 を併せて参照して、カムシャフト収容室 3 0 内に上端を通じさせるとともにシリンダブロック 1 2 およびクランクケース 1 1 の合わせ面に対応する位置でブリーザ室 6 0 に下端を通じさせるブリーザ入口通路 6 8 が、上下に延びてシリンダブロック 1 2 に設けられる。

#### 【 0 0 3 1 】

ところでシリンダブロック 1 2 の上部にはカムシャフト収容室 3 0 の下面から上方に突出する突部 6 9 が一体に設けられ、該突部 6 9 に対応する位置で上部室 6 2 の側面から内方に突出して上部室 6 2 の上下両端間にわたる突条 7 0 がシリンダブロック 1 2 に設けられており、前記ブリーザ入口通路 6 8 は、前記突部 6 9 および突条 7 0 内を上下に延びるように形成される。すなわちブリーザ入口通路 6 8 の上端は前記突部 6 9 の上端に開口され、またブリーザ入口通路 6 8 の下端は前記突条 7 0 の下端に開口することになる。しかも突条 7 0 の下端に上面を当接させるシリンダガスケット 6 3 には、前記ブリーザ入口通路 6 8 の下端をブリーザ室 6 0 内の下部室 6 1 に連通させる連通孔 6 7 が設けられる。

#### 【 0 0 3 2 】

またシリンダブロック 1 2 には、ブリーザ出口通路 7 1 を形成する接続管 7 2 が上部室 6 2 内の上部に内端を通じさせるようにして圧入されており、該接続管 7 2 の外端に一端が接続される管路 7 3 の他端は、図示しないエアクリーナに接続される。

**【0033】**

クランクケース 11 には、前記ブリーザ出口通路 71 とは反対側で下部室 61 内の下部に通じるようにしてオイル排出孔 74 が設けられており、このオイル排出孔 74 に通じるオイル排出通路 75 を形成する管路 76 の上端および下端がクランクケース 11 に接続される。しかも管路 76 の下端は、前記オイル排出通路 75 の下端がクランクケース 11 内のオイル面よりも下方でクランクケース 11 内に連通するようにしてクランクケース 11 の下部に接続される。

**【0034】**

またクランクケース 11 には、前記オイル排出孔 74 に対向する隔壁 77 が、下部室 61 内の下部を二分するようにして一体に突設されており、該隔壁 77 は、前記ブリーザ入口通路 68 から下部室 61 内に導入されるブローバイガスが前記オイル排出孔 74 側に直接流れるのを邪魔するようにして、前記ブリーザ入口通路 68 の下方でオイル排出孔 74 寄りの位置に配置される。また隔壁 77 の下部にブローバイガスから分離されたオイルをオイル排出孔 74 側に導く通路 78 が設けられる。

**【0035】**

次にこの実施例の作用について説明すると、カムシャフト収容室 30 内に上端を通じさせるとともにシリンダブロック 12 およびクランクケース 11 の合わせ面に対応する位置でブリーザ室 60 に下端を通じさせるブリーザ入口通路 68 が、上下に延びてシリンダブロック 12 に設けられ、ブリーザ室 60 内の下部に通じるオイル排出孔 74 がクランクケース 11 に設けられるので、ブリーザ入口通路 68 およびオイル排出孔 74 が相互に離隔した位置に配置されることになり、ブリーザ室 60 に導入されるブローバイガスでブリーザ室 60 からのオイルの排出が邪魔されることはなく、ブリーザ室 60 からのオイルの排出を円滑化することができる。

**【0036】**

しかもブローバイガスは、クランクケース 11 内から伝動室 48 を経てカムシャフト収容室 30 まで上昇し、さらに反転してブリーザ室 60 の少なくともクランクケース 11 側まで下降することになるので、ブリーザ室 60 に導入されるブ

ローバイガスのオイルミスト濃度は低くなっており、ブリーザ室 60 での気液分離性能を向上することができる。

#### 【0037】

またシリンダブロック 12 の上部には、カムシャフト収容室 30 の下面から上方に突出する突部 69 が一体に設けられ、ブリーザ入口通路 68 の上端が突部 69 の上端に開口しているので、カムシャフト収容室 30 内の下部に溜まるオイルがブリーザ入口通路 68 を経てブリーザ室 60 に導入されることを防止することができる。

#### 【0038】

またクランクケース 11 およびシリンダブロック 12 間には、ブリーザ室 60 をクランクケース 11 側の下部室 61 およびシリンダブロック 12 側の上部室 62 に区画するとともに下部室 61 から上部室 62 へのブローバイガスの流通を許容しつつ該ブローバイガスからの気液を分離可能としたシリンダガスケット 63 が介装され、該シリンダガスケット 63 には、ブリーザ入口通路 68 の下端を下部室 61 に連通させる連通孔 67 が設けられるので、ブリーザ入口通路 68 からブリーザ室 60 に導入されるブローバイガスは、下部室 61 からシリンダガスケット 63 を経て上部室 62 に流れることになり、シリンダガスケット 63 が気液分離機能を有するので、特別な部材を用いずに、気液分離性能を向上することができる。

#### 【0039】

しかもシリンダガスケット 63 に、下部室 61 および上部室 62 を相互に連通させる多数の小孔 66, 66... が設けられているので、簡単な構造で効率的に気液分離を行なうことができる。

#### 【0040】

さらにオイル排出孔 74 に通じるオイル排出通路 75 の下端がクランクケース 11 内のオイル面 L よりも下方でクランクケース 11 内に連通されているので、クランクケース 11 内で発生したオイルミストを含む高濃度のブローバイガスがオイル排出通路 75 からブリーザ室 60 に逆流することを防止しつつ、ブリーザ室 60 で分離したオイルをクランクケース 11 内の下部に確実に戻すことができ

る。

#### 【 0 0 4 1 】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

#### 【 0 0 4 2 】

たとえば上記実施例では、クランクシャフト 1 8 からカムシャフトに動力を伝達するための伝動部材としてカムチェーン 5 1 が用いられていたが、前記伝動部材としてタイミングベルトを用いるようにした頭上弁式内燃機関にも本発明を適用可能である。

#### 【 0 0 4 3 】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項 1 記載の発明によれば、ブリーザ室に導入されるブローバイガスでブリーザ室からのオイルの排出が邪魔されることはなく、オイルの排出を円滑化することができる。しかブリーザ室に導入されるブローバイガスのオイルミスト濃度は低くなっており、気液分離性能を向上することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

また請求項 2 記載の発明によれば、カムシャフト収容室内の下部に溜まるオイルがブリーザ入口通路を経てブリーザ室に導入されることを防止することができる。

#### 【 0 0 4 5 】

請求項 3 記載の発明によれば、ブリーザ入口通路からブリーザ室に導入されるブローバイガスは、下部室からシリンダガスケットを経て上部室に流れることになり、しかもシリンダガスケットは気液分離機能を有するので、特別な部材を用いずに、気液分離性能を向上することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

請求項 4 記載の発明によれば、簡単な構造で効率的に気液分離を行なうことができる。

#### 【 0 0 4 7 】



さらに請求項5記載の発明によれば、クランクケース内で発生したオイルミストを含む高濃度のブローバイガスがオイル排出通路からブリーザ室に逆流することを防止しつつ、ブリーザ室で分離したオイルをクランクケース内の下部に確実に戻すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

頭上弁式内燃機関の一部切欠き側面図である。

【図2】

図1の2-2線断面図である。

【図3】

図1の3-3線矢視方向から見たシリンダブロックの底面図である。

【図4】

図2の要部拡大図である。

【図5】

シリンダガasketの底面図である。

【図6】

図3の6-6線断面図である。

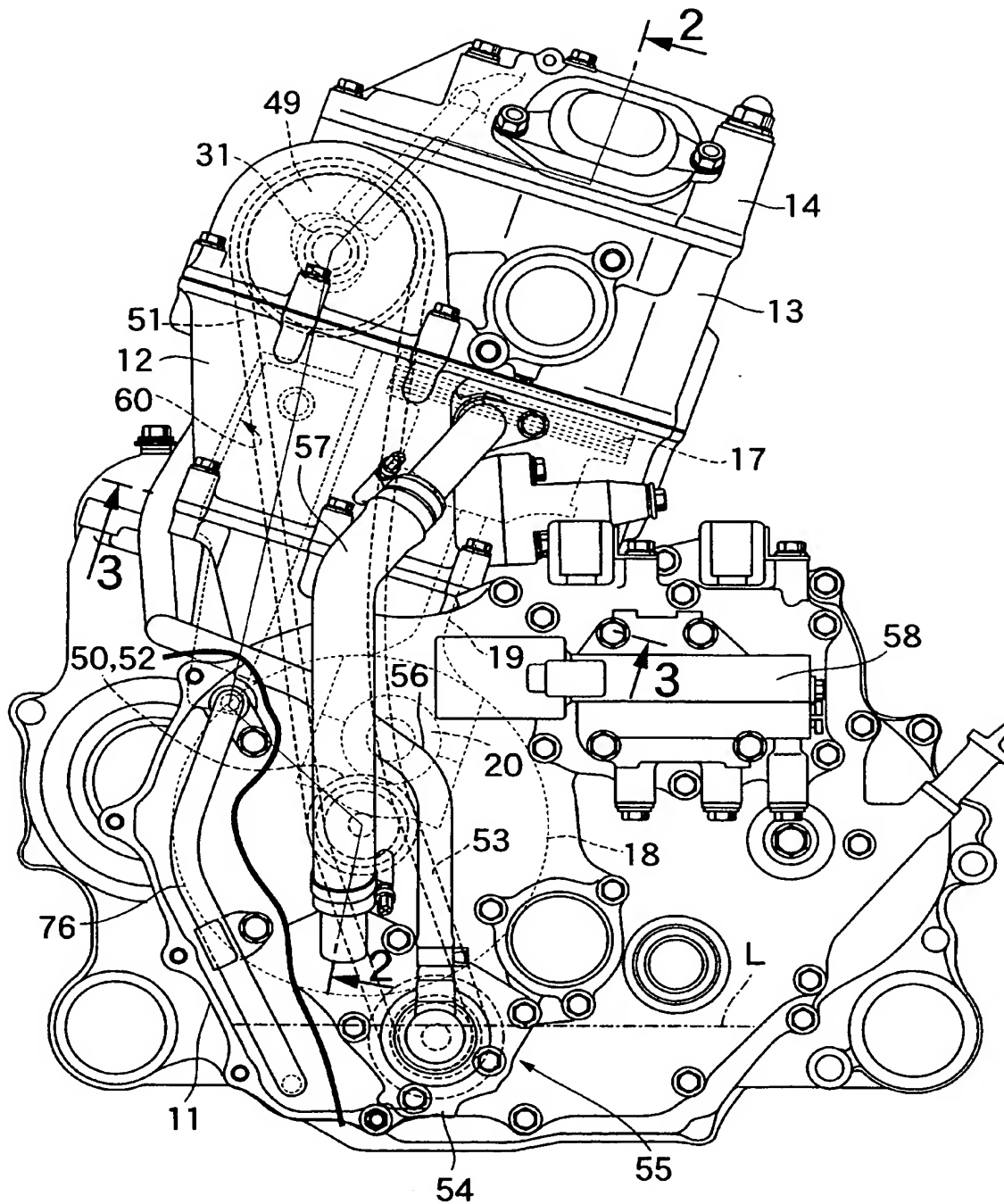
【符号の説明】

- 11・・・クランクケース
- 12・・・シリンダブロック
- 13・・・シリンダヘッド
- 16・・・シリンダボア
- 18・・・クランクシャフト
- 26・・・吸気弁
- 27・・・排気弁
- 30・・・カムシャフト収容室
- 31・・・カムシャフト
- 48・・・伝動室
- 51・・・伝動部材としてのカムチェーン

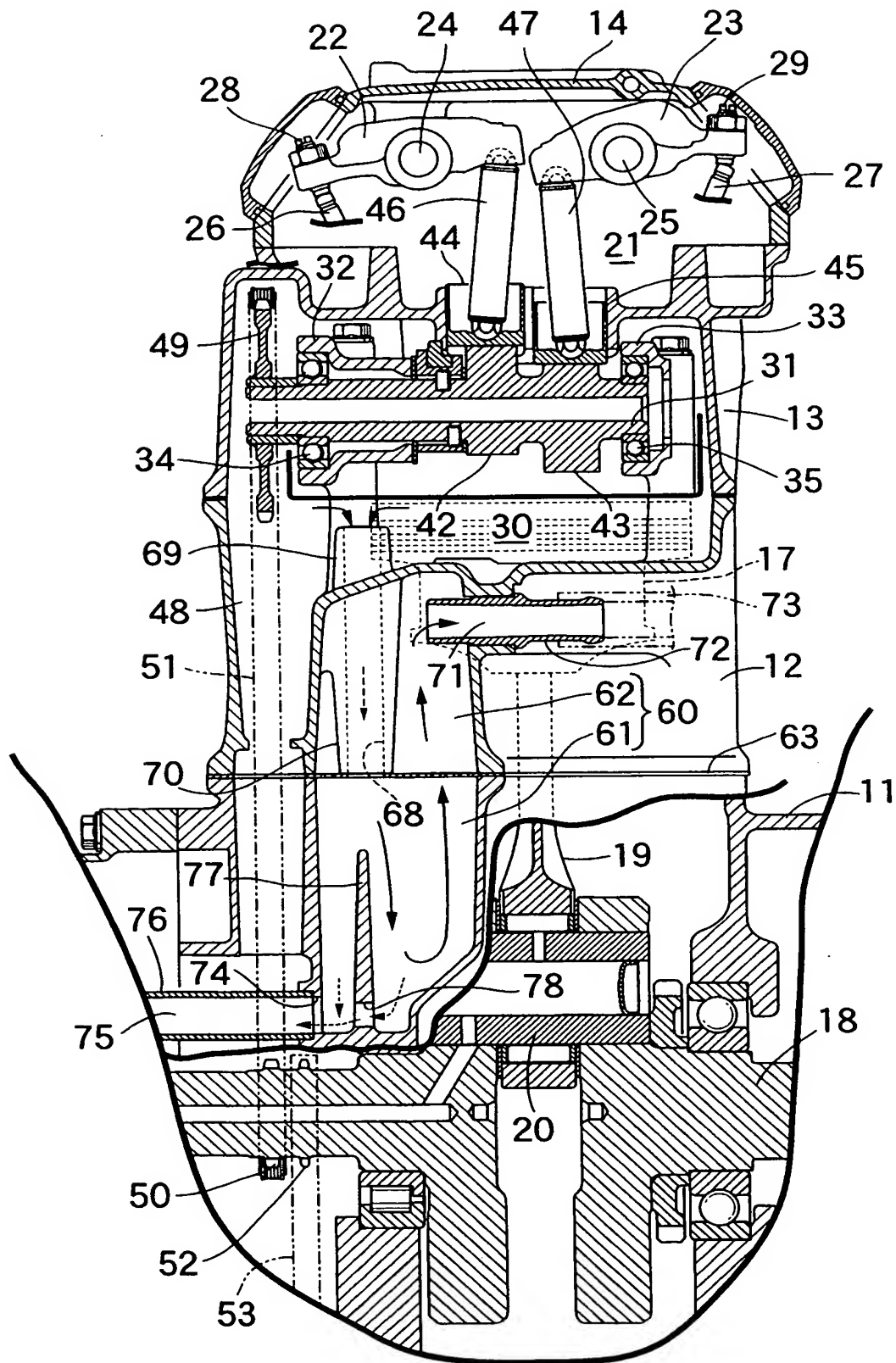
6 0 . . . ブリーザ室  
6 1 . . . 下部室  
6 2 . . . 上部室  
6 3 . . . シリンダガスケット  
6 6 . . . 小孔  
6 7 . . . 連通孔  
6 8 . . . ブリーザ入口通路  
6 9 . . . 突部  
7 4 . . . オイル排出孔  
7 5 . . . オイル排出通路  
L . . . オイル面

【書類名】 図面

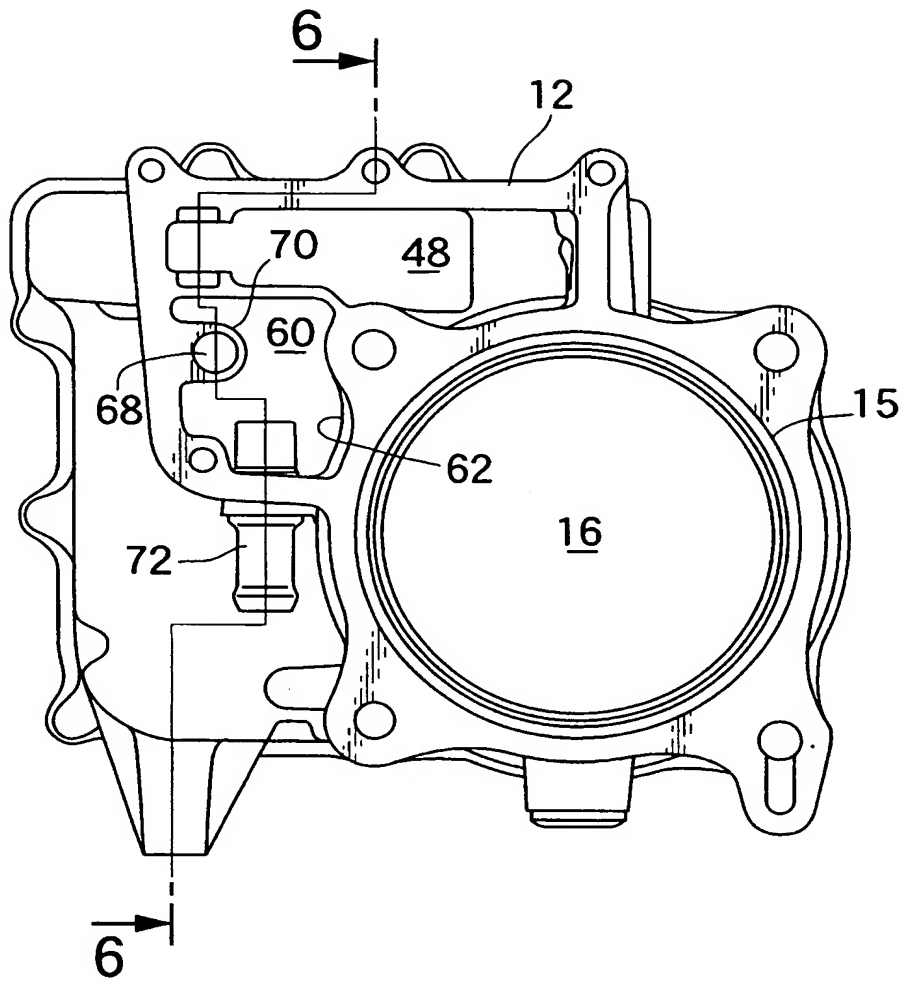
【圖 1】



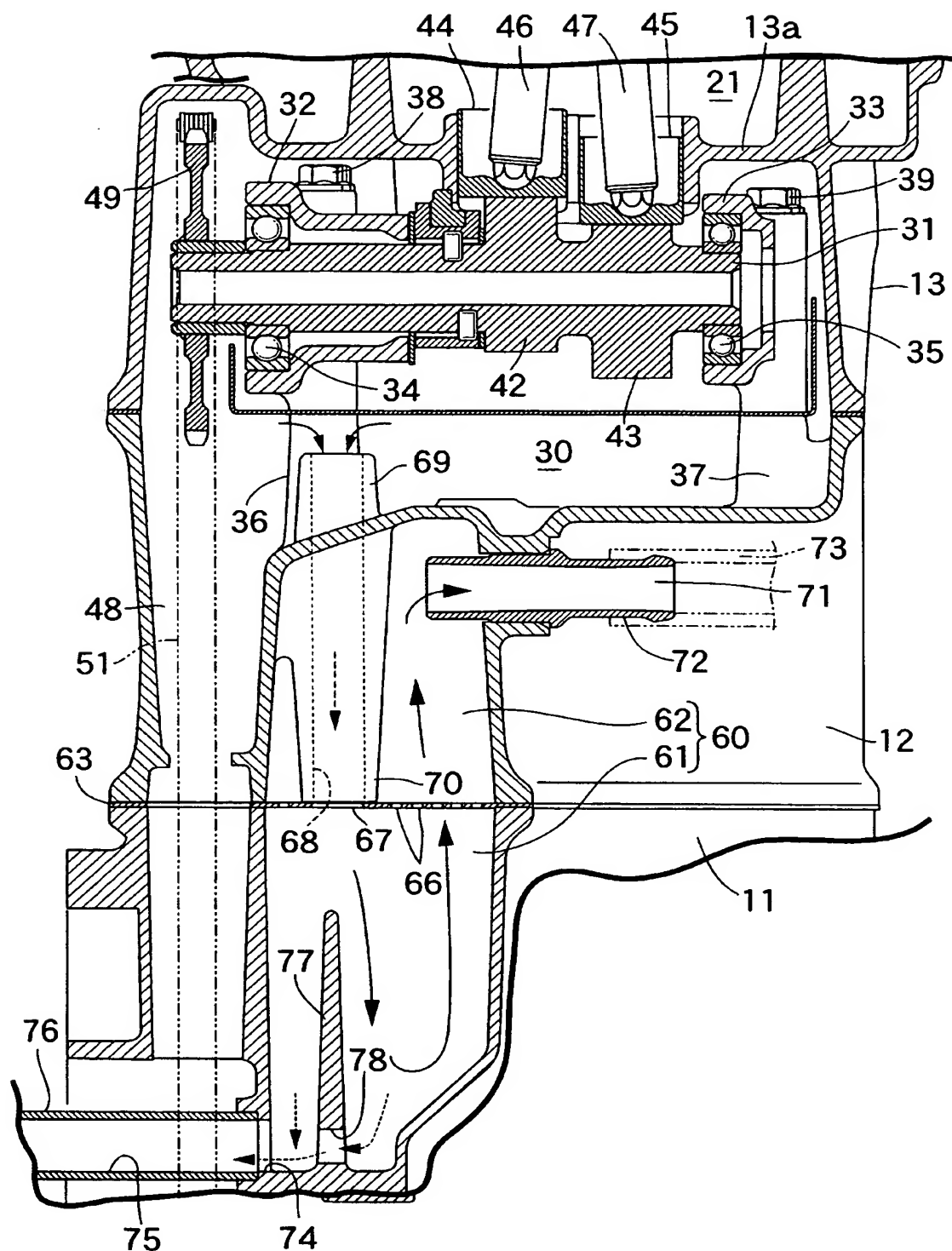
【図 2】



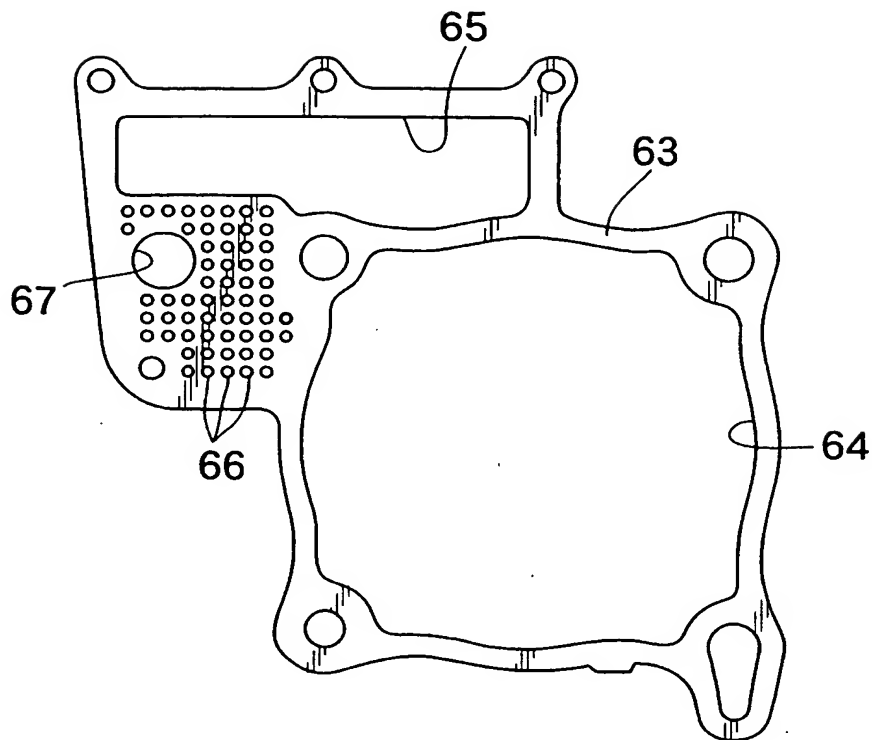
【図 3】



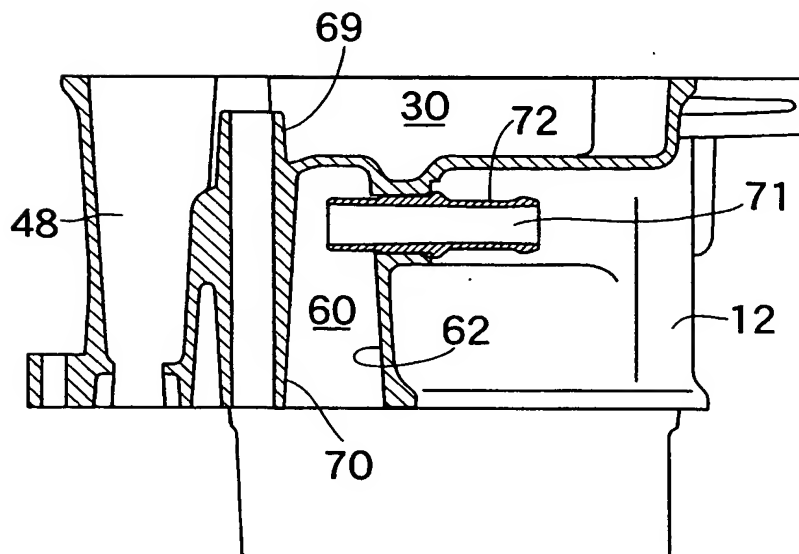
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クランクケース、シリンダブロックおよびシリンダヘッドに、クランクシャフトの回転動力をカムシャフトに伝達する伝動部材を収容してシリンダボアの側方に配置される伝動室が形成され、カムシャフトを収容してシリンダヘッドおよびシリンダブロック間に形成されるカムシャフト収容室の下方であってシリンダボアおよび伝動室の側方に配置されるブリーザ室が、シリンダおよびクランクケース間にわたって形成される頭上弁式内燃機関において、ブリーザ室からのオイルの排出を円滑化し、気液分離性能を向上する。

【解決手段】 カムシャフト収容室 3 0 内に上端を通じさせるとともにシリンダブロック 1 2 およびクランクケース 1 1 の合わせ面に対応する位置でブリーザ室 6 0 に下端を通じさせるブリーザ入口通路 6 8 が、上下に延びてシリンダブロック 1 2 に設けられ、ブリーザ室 6 0 内の下部に通じるオイル排出孔 7 4 がクランクケース 1 1 に設けられる。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 2 - 2 9 5 9 5 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社